ชื่อโครงการวิจัย: คุณค่าทางโภชนะ การย่อยได้ และการใช้ใบถั่วลิสงเถาเป็นแหล่งโปรตีนในอาหารไก่ไข่

ชื่อผู้วิจัย: อาจารย์มนัสนันท์ นพรัตน์ไมตรี

อาจารย์ ดร. ศิวพร แพงคำ

หน่วยงานที่สังกัด: คณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยศิลปากร

แหล่งทุนอุดหนุนการวิจัย: เงินรายได้นอกงบประมาณเพื่อพัฒนานักวิจัยรุ่นใหม่ ประจำปี 2555 สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีที่ดำเนินการเสร็จ: 2558

บทคัดย่อ

ถั่วลิสงเถา (Rhizoma peanut *(Arachis glarabrata)*) เป็นพืชอาหารสัตว์ชนิดใหม่ที่ทนแล้งและโปรตีนสูงเหมาะสำหรับการปลูกเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ โดยการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 3 การทดลองย่อย ดังนี้

การทดลองที่ 1 ศึกษากรดอะมิโนของถั่วลิสงเถา การทดลองนี้ใช้แผนการทดลองแบบบล๊อคสมบูรณ์ (RCBD) ประกอบด้วย 3 บล็อก (3 แปลง) และ 3 สิ่งทดลอง คือ ถั่วลิสงเถา 3 พันธุ์ คือพันธุ์ Florigraze พันธุ์ Arbrook และ พันธุ์ Ecotart ผลการทดลอง พบว่า ถั่วลิสงเถา 3 พันธุ์ มีค่าสิ่งแห้ง 29.60, 28.30 และ 28.60% ($P>0.05$) ตามลำดับ อีกทั้งยังพบว่า ถั่วลิสงเถา 3 พันธุ์ คือ พันธุ์ Arbrook มีค่าโปรตีนหยาบ 19.80% รวมทั้งมีปริมาณกรดอะมิโนที่จำเป็นและกรดอะมิโนที่ไม่จำเป็นแตกต่างจากถั่วลิสงเถาอีกสองพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P<0.01$) ส่วนพันธุ์ Florigraze มีค่าเฮไมเซลลูโลส 17.66 % และพลังงานรวม 3,830 kcal GE /kg แตกต่างจากถั่วลิสงเถาอีกสองพันธุ์ ($P<0.05$)

การทดลองที่ 2 ศึกษาการย่อยได้ของใบถั่วลิสงเถาในไข่ (*In vivo* digestibility) พบว่า ใบถั่วลิสงเถามีค่าการย่อยได้ของ สิ่งแห้ง 68.77 % เยื่อใย 47.34 % ไขมันรวม 65.08 % โปรตีนรวม 63.76 % และพลังงานรวม 66.70 %

การทดลองที่ 3 ศึกษาศักยภาพของใบถั่วลิสงเถาเป็นแหล่งโปรตีนในอาหารไก่ไข่ต่อการย่อยได้ของโภชนะสมรรถนะการผลิตและคุณภาพไข่ โดยใช้ไก่ไข่พันธุ์ไฮเซค® บราวน์ อายุประมาณ 50 สัปดาห์ จำนวน 225 ตัว สุ่มเข้าสู่แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ จำนวน 5 สิ่งทดลอง สิ่งทดลองละ 3 ซ้ำ ซ้ำละ 15 ตัว อาหารทดลองประกอบด้วยที่เสริมใบถั่วลิสงเถาที่ระดับ 0, 5, 10, 15 และ 20 เปอร์เซ็นต์โดยอาหารทดลองประกอบด้วยโปรตีนหยาบ 18% และพลังงาน 2,850 kcal ME/kg. ทำการจำกัดปริมาณการกินของไก่ไข่ 110 กรัมต่อตัวต่อวัน และให้น้ำสะอาดอย่างเต็มที่ ผลการทดลอง พบว่า ไก่ไข่ที่ได้รับระดับการเสริมใบถั่วลิสงเถาในอาหารที่เพิ่มขึ้นที่ระดับ

5ถึง 20 เปอร์เซ็นต์แปรผกผันต่อการย่อยได้ของสิ่งแห้ง โปรตีนหยาบ เยื่อใยหยาบ และพลังงานรวมอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P<0.01$) ทั้งยังมีผลต่ออัตราการไข่ที่ลดลงอย่างเป็นเส้นตรงตามระดับของใบถั่วลิสงเถาที่เพิ่มขึ้น ($P<0.05$) นอกจากนี้ค่าคะแนนสีของไข่แดงยังลดลงอย่างเป็นเส้นตรง ($P<0.01$) เมื่อเสริมใบถั่วลิสงเถาในปริมาณเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังพบว่าไก่ไข่ไก่ไข่ที่ได้รับระดับการเสริมใบถั่วลิสงเถาในอาหารเพิ่มขึ้นส่งผลต่อคุณภาพทางกายภาพของไข่ไก่ คือ น้ำหนักไข่ทั้งฟอง ($P<0.01$) น้ำหนักไข่แดง ($P<0.01$) และน้ำหนักไข่ขาวลดลงอย่างเป็นเส้นโค้งกำลังสอง ($P<0.05$)

คำสำคัญ: ไก่ไข่ การย่อยได้ คุณภาพไข่ ถั่วลิสงเถา โภชนะ และ สมรรถนะการผลิต

Research Title: Nutritive Value, Digestibility and Use of Rhizoma Peanut (*Arachis glarabrata*) Leaf as Protein Source in Laying Hen Diets

Researcher: Manatsanun Nopparatmaitree

Dr. Siwaporn Peangkum

Office: Faculty of Animal Sciences and Agricultural Technology, Silpakorn University

Research Grant: Silpakorn University Research Fund (2012)

Year: 2015

Abstract

Rhizoma peanut *(Arachis glarabrata*) is a forage crop which is tolerates well to drought. This crop contains and is suitable for livestock feedstuff. This research work consisted with 3 experiments,

Experiment 1 was conducted to study on amino acid composition of three varieties rhizoma peanut. The experimental design was a randomized completely blocks design experiment with three treatments. Each treatment consisted of three blocks (three plots) and follow by three different varieties of rhizoma peanut as Florigraze, Arbrook, and. Ecotart variety. Results showed that three varieties of rhizoma peanut were 29.60, 28.30 and 28.60% of DM ($P>0.05$). In addition rhizoma peanut cv. Arbrook consists 19.80 % of CP, total EAA and total non EAA significantly greater than other group of rhizoma peanut ($P<0.01$). While rhizoma peanut cv. Florigraze consists 17.66 % of hemicellulose and 3,830 kcal GE /kg significantly higher than other group of *A. glarabata* ($P<0.05$).

Experiment 2 was conducted to study on *invivo* digestibility of rhizoma peanut in laying hen. Results showed that digestibility of dry mater, crude fiber, ether extract, crude protein, and gross energy were 68.77 %, 47.34 %, 65.08 %, 63.76 %, and 66.70 % respectively.

Experiment 3 was conducted to study the utilization of rhizoma peanut leaf as protein source in laying hen diets considering nutrient digestibility, productive performance and egg quality. Two hundred and twenty-five, 50 week old laying hen (Hisex® Brown) were randomly allotted to five dietary treatments. Each treatment consisted of three replications and fifteen birds per replication making up

a total of 45 birds per treatment. Dietary treatments were the levels of rhizoma peanut leaf in diet at 0, 5, 10, 15 and 20 %. All treatments contained 18% of crude protein and 2,850 kcal/kg of metabolizable energy of diet, which met the nutrient requirements of poultry according to NRC (1994). The birds received dietary treatment of 110 g/bird/day and ad libitum water. Results showed that laying hen fed diet supplemented with rhizoma peanut leaf decreased digestibility of dry mater, crude protein, crude fiber and gross energy continuously with increased the levels of rhizoma peanut ($P<0.01$). In addition, hen day production ($P<0.05$) and yolk color ($P<0.01$) was linear decreased with increasing dietary rhizoma peanut leaf. Furturemore, laying hen fed diet supplemented with increasing level of rhizoma peanut leaf also provided the quadratic decreasing of whole egg weight ($P<0.01$), yolk weight ($P<0.01$) and albumin weight ($P<0.05$).

Keywords: Digestibility, Egg quality, Laying hen, Nutrient, Productive performance, and Rhizoma peanut *(Arachis glarabrata)*